

Practitioner's Docket No. U 011574-0

15v 1772
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Kari KIRJAVAINEN, et al.
Serial No.: 08/981,360 Group No.: 1772
Filed: December 18, 1997 Examiner: C. Bruenjes
For: TUBULAR PRODUCT AND AN EXTRUSION APPARATUS AND METHOD

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPIES

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Finland

Application Number: 953162

Filing Date: 26 June 1995

Country: Finland

Application Number: 961822

Filing Date: 29 April 1996

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 C.F.R. 1.4(j) (emphasis added).

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8a)

I hereby certify that this paper (along with any paper referred to as being attached or enclosed) is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: 7/6/05

[Signature]
(type or print name of person mailing paper)

[Signature]
Signature of person mailing paper

Country: Finland
Application Number: 961540
Filing Date: 04 April 1996

Country: Sweden
Application Number: 9503272-8
Filing Date: 20 September 1995



SIGNATURE OF PRACTITIONER

Reg. No.: William R. Evans, 25858, (212) 708-1930
(type or print name of practitioner)

Tel. No.: () _____
P.O. Address

Customer No.: _____
c/o Ladas & Parry LLP
26 West 61st Street
New York, N.Y. 10023

NOTE: "The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63." 37 C.F.R. 1.55(a).

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 13.6.2005

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant 1. Uponor B.V., Amsterdam, NL
Patentihakemus nro 2. Vinidex Tubemakers Pty Limited,
Patent application no Gordon, New South Wales, AU
Tekemispäivä 953162
Filing date 26.06.1995
Kansainvälinen luokka B29C
International class
Keksinnön nimitys
Title of invention
"Ekstruusiolaite muoviputken valmistamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kaila
Pirjo Kaila
Tutkimusekiteeri

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FI-00101 Helsinki, FINLAND

Ekstruusiolaitte muoviputken valmistamiseksi

Keksintö koskee ekstruusiolaitetta muoviputken valmistamiseksi, joka laite käsittää ekstruusiopään, jossa on ainakin yksi rengasmainen kanava sulaa muovivirtaa varten; 5 ekstruusiopäästä seuraava ulkomuotti, joka on järjestetty ekstruusiopäästä tulevan muoviputken ulkopintaa vasten; ja välineet muoviputken käsittelymiseksi ja jäähdyttämiseksi sen sisäpuolelta.

10 Ennestään tunnetaan ekstruusiolaitteita, joissa ekstruusiopäästä tulevan muoviputken sisäpinnan käsittelymiseksi ja jäähdyttämiseksi on järjestetty ketjukiinnitteisiä oleellisesti ennaltamäärätyyn muodon säilyttäviä tiivisteitä, jotka on sovitettu putken sisällä keskeisesti 15 kulkevaan ja ekstruusiopähän kiinteästi kiinnitettyyn tankoon, sekä vesiletkusysteemejä, jotka sijaitsevat tangon ja putken sisäseinämän välissä. Jäähdityksen rajaamiseksi haluttuun kohtaan tiivisteiden välissä on tiivisteiden paikkaa voitava muuttaa. Ongelmana tässä rakenteessa 20 on tiivisteiden hankala siirtäminen tankoa pitkin ketjujen avulla. Tiivisteiden vaikutusta putken sisäpintaan ei voida myösään muuttaa, mikä usein olisi tarpeellista esimerkiksi tiivisteiden ja putken välisen kitkan säätämiseksi. Vesiletkusysteemit lisäksi vaikuttavat haitallisesti sekä 25 itse putken valmistukseen että tarvittavaan tiivisteiden siirtämiseen. Eräs tässä kuvattua tyyppiä oleva ekstruusiolaitte tunnetaan mm. US-patenttijulkaisusta 4 199 314.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on edellä kuvattujen epäkohtien poistaminen. Tähän päämäärään päästäään keksinnön mukaisella ekstruusiolaitteella, jolle on tunnusomaista, että mainitut muoviputken sisäpuoliset välineet käsittävät ekstruusiopään keskelle muodostetun humattavan suurihalkaisijaisen reiän kautta muoviputken sisälle työnnetyn aksiaalisesti liikuteltavissa olevan tangon, johon on sovitettu vähintään yksi muoviputken sisä-

pintaa vasten oleva tiiviste ja välineet jäähdytysnesteen johtamiseksi muoviputken sisälle ja sieltä pois.

Edullisesti tankoon sovitettu tiiviste on paisutettavissa olevaa tyyppiä ja tiivisteiden lukumäärä voi vaihdella tarpeen mukaan.

Paisutettavat tiivisteet tunnetaan sinänsä esimerkiksi FR-patenttihakemuksesta 7919144. Siinä kuvattussa ekstruusiolaitteessa ne on kuitenkin kiinnitetty liikkumattomasti ekstruusiopäähän kiinnitettuun keskeiseen tankoon ja ne on pääasiassa tarkoitettu rajaamaan tiloja, joissa putken halkaisijaa kasvatetaan biorientoitua putkea valmistettaessa tiivisteiden väliin puhallettavan paineelman avulla. Tiivisteiden tarkoituksesta ei ole rajata putken jäähdyttämiseen tarkoitettuja välejä eikä tiivisteiden sijaintia tangossa voida muuttaa putkenvalmistusprosessin ollessa käynnissä.

Ekstruusiopään läpi kulkevat reiät ovat myös sinänsä tunnettuja, kuten esimerkiksi EP-patentista 420019 voidaan havaita. Näihin reikiin on kuitenkin aikaisemmin asennettu pelkästään liikkumattomia putken sisäpintaan vaikuttavia tuurnia.

Esillä oleva keksintö perustuukin ajatuukseen aiakaansaada sellainen ekstruusiolaite, jossa erityisesti putken jäähdytystä sen sisäpuolelta käsin voitaisiin säätää tarkasti, rajata se aina tietylle alueelle ja muuttaa jäähdytettävän alueen sijaintia vaivattomasti ja nopeasti esimerkiksi valmistuskapasiteetin mukaan. Tähän on päästy keksinnön mukaisesen tangon avulla, joka on nimenomaan tästä tankoa varten ekstruusiopään läpi tehdyn suurihalkaisijaisen reiän läpi liikuteltavissa aksiaalisesti muoviputken sisällä ja työnnettäväissä vaikka jo toiminnassa olevaan putkenvalmistuslinjaan. Ratkaisu on hyvin yksinkertainen ja kaikki mahdolliseen tiivisteiden paisuttamiseen ja jäähdytysnestettä varten tarvittavat kanavat tai johdot voidaan sijoittaa tangon sisäpuolelle. Ratkaisun

erääänä etuna on putkenvalmistuslinjojen erittäin helppo käynnistys.

Seuraavassa keksintöä selitetään lähemmin esimerkinomaisesti viitaten oheiseen piirustukseen, jossa

5 kuvio 1 esittää yksinkertaistettua poikkileikkausta eräästä keksinnön mukaisesta ekstruuusiolaitteesta,

kuvio 2 esittää yksinkertaistettua poikkileikkausta eräästä toisesta keksinnön mukaisesta ekstruuusiolaittees-
ta, ja

10 kuvio 3 eräästä vaihtoehtoista toteutusta tiivisteiden paisuttamiseksi.

Kuviossa 1 esitetty ekstruuusiolaite käsittää ekst-

ruusiopään 1, jossa on rengasmainen kanava 2 siihen syöttävää sulaa muovivirtaa S varten; ekstruuusopiopäästä 1

15 seuraava ulkomuotti 3, joka on järjestetty ekstruuusopiopäästä 1 tulevan muoviputken P ulkopintaa vasten ja josta on esitetty ainoastaan osa; ja välineet muoviputken P käsittelymiseneksi ja jäähdyttämiseksi sen sisäpuolelta, jotka

20 väligneet käsittävät ekstruuusopiopään 1 keskelle muodostetun huomattavan suurihalkaisijaisen reiän 4 kautta muoviputken

sisälle työnnetyn aksiaalisesti liikuteltavissa olevan tangon 5, joka on lämpö- ja vesieristetty ekstruuusopiopäästä 1 tähän kiinnitetyllä tiivisteellä 10 ja jossa on tässä

25 esimerkkitapauksessa on yksi muoviputken P sisäpinta vas-ten paisutettavissa oleva tiiviste 6 ja sisäpuoliset joh-

dot 7 jäähdytysnesteen johtamiseksi muoviputken P sisälle tiivisteiden 6, 10 väliin ja sieltä pois. Tässä rakenne on

yksinkertaisimmillaan, jolloin tankoa 5 aksiaalisesti säätämällä voidaan ekstruuusopiopäähan 1 kiinnitetyn tiivisteen 10 ja tangossa 5 olevan paisutettavan tiivisteen 6 väli-

30 sessä tilassa olevan jäähdytysnesteen tilavuutta säättää ja vaikuttaa siten jäähdytykseen ja jäähdytysalueeseen ja tätä kautta muovin kiderakenteeseen.

35 Kuvion 2 mukainen ratkaisu poikkeaa edellä kuvatusta ainoastaan siinä, että nyt paisutettavia tiivisteitä 6

on kaksi ja myös kummankin paisutettavan tiivisteen 6 väliin on johdettu edellä kuvatut jäähdytysnesteen sisäänsyöttö- ja poistoputket 7. Tällaisella vähintään kaksi paisutettaa tiivistettä 6 käsittävällä ratkaisulla tiivistepaineetta säätämällä voidaan vaikuttaa mahdolliseen tiivisteiden 6 ohi tapahtuvaan nestevirtaukseen ja tiivisteidens 6 ja muoviputken P väliseen kitkaan.

Kaksi tai useampia tiivisteitä 6 tarvitaan mm. silloin, kun halutaan muoviputken P sisään vaiheittainen jäähdytys/lämmitys erilämpöisillä kylvyillä. Kylvyn sijaan tiivisteiden 6, 10 väliin voidaan järjestää myös spray-jäähdytys.

Paisutettavissa olevat tiivisteet 6 ovat joko nesteellä tai ilmallia paisutettavia ja tangon 5 sisälle on järjestetty kanavat tai letkut nesteen johtamiseksi kuhunkin tiivisteesseen 6 ja siitä pois. Nämä kanavat tai letkut on kuvion selvyyden vuoksi jätetty esittämättä.

Eräs vaihtoehto tiivisteiden 6 paisuttamiselle on myös kuvion 3 mukainen ratkaisu, jossa tangon 5 sisälle on järjestetty säätötanko 8, jossa on tiivisteiden 6 kohdalla tiivistesiin 6 vaikuttavat välineet, esimerkiksi kartiomaiset laajennukset 9, jolloin tankoa aksiaalisesti liikuttelemalla sopivasti muotoillun tiivisteen 6 paisutusaste on säädettävissä. Kuviossa 3 tätä ratkaisua on valaistu tangon 5 päässä viimeisenä olevan tiivisteen 6 kohdalta.

Tanko 5 on mielellään suuriläpimittainen ja tukevasti laakeroitu lämpöäeristävästi ekstruuksiolaitteeseen. Rakenteen on oltava tukeva haitallisten värähtelyjen eliminoinmiseksi.

Koska jäähdytyskierrot tiivisteiden välissä on mahdollista rakentaa erillisiksi, voidaan järjestelmällä antaa muoviputken P sisäpinnalle erilaisia käsittelyjä kierätettävän nesteen mukaan.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei rajoitu yllä esitettyihin esimerkkeihin, vaan että keksin-

nön eri sovellutusmuodot voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa. Niinpä eräs toteutus voi olla esimerkiksi sellainen, jossa tanko ja tiivisteet kulkevat ekstruusiolaitteen ja siihen kytketyn jäähdytystuurnan läpi. Tuurnalla annetaan ensin muoviputken sisäpinnalle pikajäähytys, joka kiinteyttää sisäpinnan niin, että sitä vasten voi myöhemmässä vaiheessa liu'uttaa tiivistettä.

Patenttivaatimukset

1. Ekstruusiolaitte muoviputken valmistamiseksi, joka laite käsittää ekstruusiopään (1), jossa on ainakin yksi rengasmainen kanava (2) sulaa muovivirtaa (S) varten; ekstruusiopäätä (1) seuraava ulkomuotti (3), joka on järjestetty ekstruusiopäätä (1) tulevan muoviputken (P) ulkopintaa vasten; ja välineet (5, 6) muoviputken (P) käsittelymiseksi ja jäähdyttämiseksi sen sisäpuolelta, tunneettu siitä, että mainitut muoviputken (P) sisäpuoliset välineet käsittävät ekstruusiopään (1) keskelle muodostetun huomattavan suurihalkaisijaisen reiän (4) kautta muoviputken (P) sisälle työnnetyn aksiaalisesti liikuteltavissa olevan tangon (5), johon on sovitettu vähintään yksi muoviputken (P) sisäpintaa vasten oleva tiiviste (6) ja välineet (7) jäähdytysnesteen johtamiseksi muoviputken (P) sisälle ja sieltä pois.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, tunneettu siitä, että tankoon (5) sovitettu tiiviste (6) on paisutettavissa olevaa tyypia.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunneettu siitä, että paisutettavissa oleva tiiviste (6) on nesteellä paisutettava.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunneettu siitä, että paisutettavissa oleva tiiviste (6) ovat ilmallia paisutettava.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen laite, tunneettu siitä, että tangon (5) sisälle on järjestetty kanavat tai letkut paisutusväliaineen johtamiseksi tiivisteisiin (6) ja niistä pois.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, tunneettu siitä, että paisutettavissa olevat tiivisteet (6) ovat mekaanisesti paisutettavia.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, tunneettu siitä, että tiivisteiden (6) paisuttamista var-

ten tangon sisälle on järjestetty säätötanko (8), jossa on tiivisteisiin vaikuttavat välineet (9), jolloin säätötanka (8) aksiaalisesti liikuttelemalla sopivasti muotoilujen tiivisteiden (6) paisutusaste on säädettävissä.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, tunnettu siitä, että jäähdytysnesteen johtamisvälineet (7) tiivisteiden (6) välisiin ja sieltä pois on sijoitettu tangon (5) sisäpuolelle.

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, tunnettu siitä, että paisutettavissa olevan tiivisteen (6) halkaisija on muutettavissa vähintään suhteessa 1:2.

15. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, tunnettu siitä, että ainakin yhden paisutettavissa olevan tiivisteen (6) paikka tangossa (5) on muutettavissa.

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee ekstruuasiolaitetta muoviputken valmistamiseksi, joka laite käsitteää ekstruuasiopään (1), jossa on ainakin yksi rengasmainen kanava (2) sulaa muovivirtaa (S) varten; ekstruuasiopäästä (1) seuraava ulkomuotti (3), joka on järjestetty ekstruuasiopäästä (1) tulevan muoviputken (P) ulkopintaa vasten; ja välineet (5, 6) muoviputken (P) käsittelyiseksi ja jäähdyttämiseksi sen sisäpuolelta, jolloin mainitut muoviputken (P) sisäpuoliset välineet käsittävät ekstruuasiopään (1) keskelle muodostetun huomattavan suurihalkaisijaisen reiän (4) kautta muoviputken (P) sisälle työnnetyn aksiaalisesti liikuteltavissa olevan tangon (5), johon on sovitettu vähintään yksi muoviputken (P) sisäpintaa vasten oleva tiiviste (6) ja välineet (7) jäähdytysnesteen johtamiseksi muoviputken (P) sisälle ja sieltä pois.

(Kuvio 2)

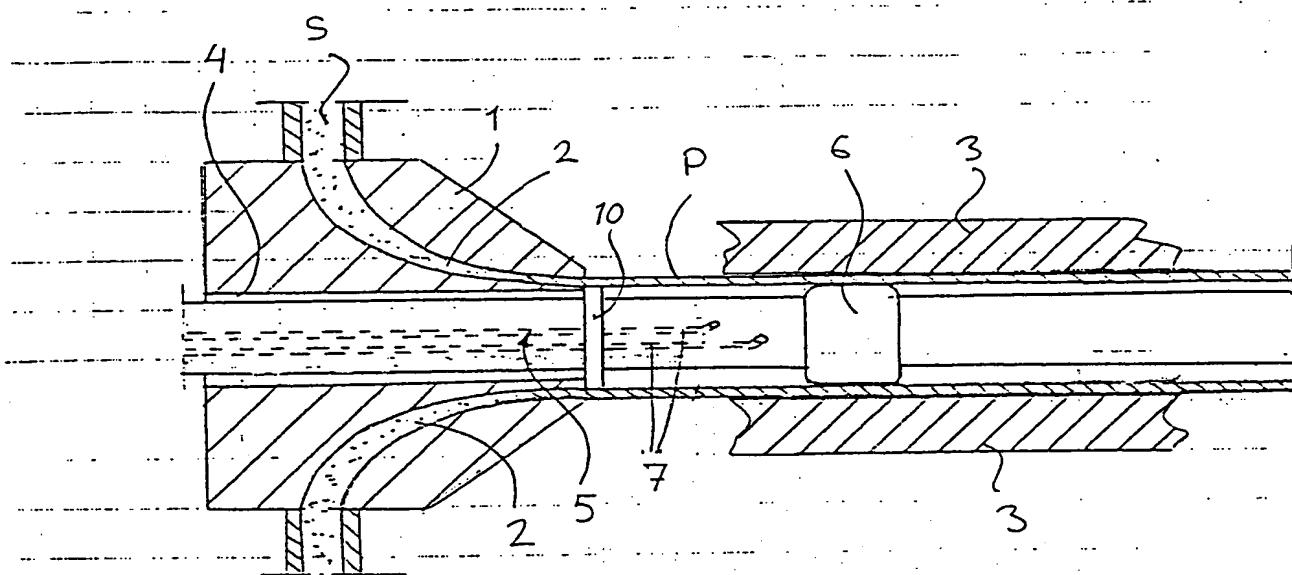


FIG. 1

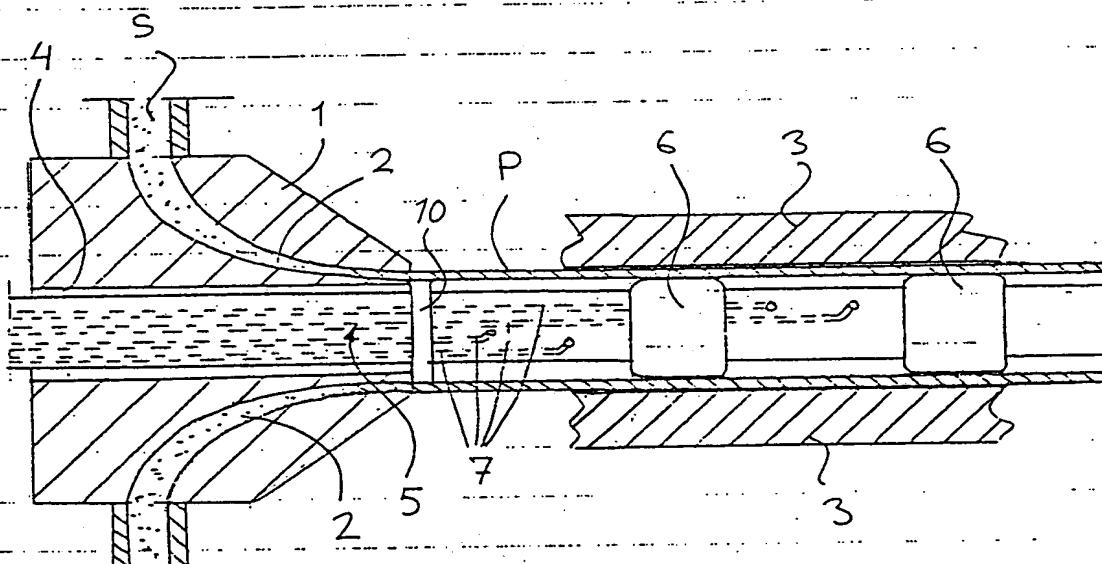


FIG. 2

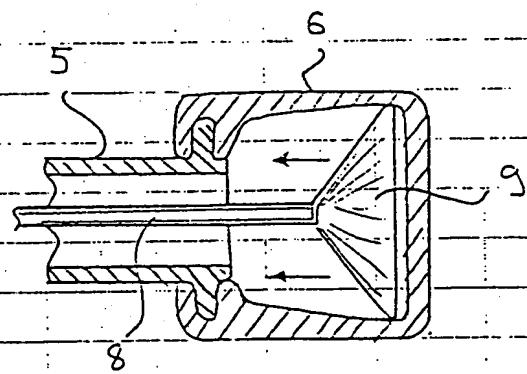


FIG. 3